

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-341440

(43)Date of publication of application : 10.12.1999

(51)Int.Cl. H04N 5/93
G06F 17/30
G09G 5/00

(21)Application number : 10-141214 (71)Applicant : TOSHIBA CORP

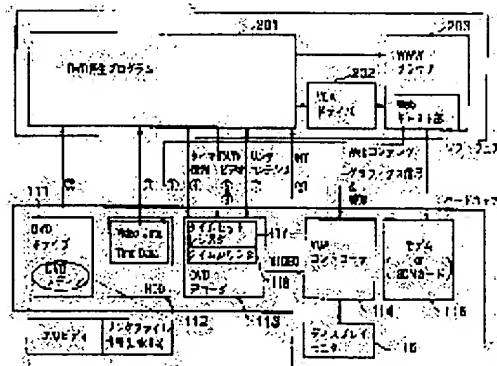
(22)Date of filing : 22.05.1998 (72)Inventor : ISHIBASHI
YASUHIRO

(54) IMAGE DISPLAY DEVICE AND IMAGE SWITCHING DISPLAY METHOD APPLIED TO THE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To replace a reproduced image with optional image data at an optional reproduction position of a DVD video image.

SOLUTION: A time counter 118 counts an elapsed time from start of reproduction of a DVD video image consisting of MPEG2 streams, and when the count of the time counter 118 reaches a link image insert time set to a time set register 117, a DVD decoder 113 generates an interrupt signal (INT). A DVD reproduction control program 201 in response to the interruption signal replaces image data to be reproduced consisting of the DVD video image with a link image designated by link file information. Since the elapsed time from start of reproduction is used for a trigger to replace the reproduced image in this way, the reproduced image is switched at an optional position independently of a position in the stream in which a command for video switching is imbedded.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-341440

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 N 5/93
G 0 6 F 17/30
G 0 9 G 5/00

識別記号
5 1 0

F I
H 0 4 N 5/93 Z
G 0 9 G 5/00 5 1 0 X
G 0 6 F 15/40 3 7 0 G
15/419 3 2 0

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-141214

(22) 出願日 平成10年(1998) 5 月22日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 石橋 泰博

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

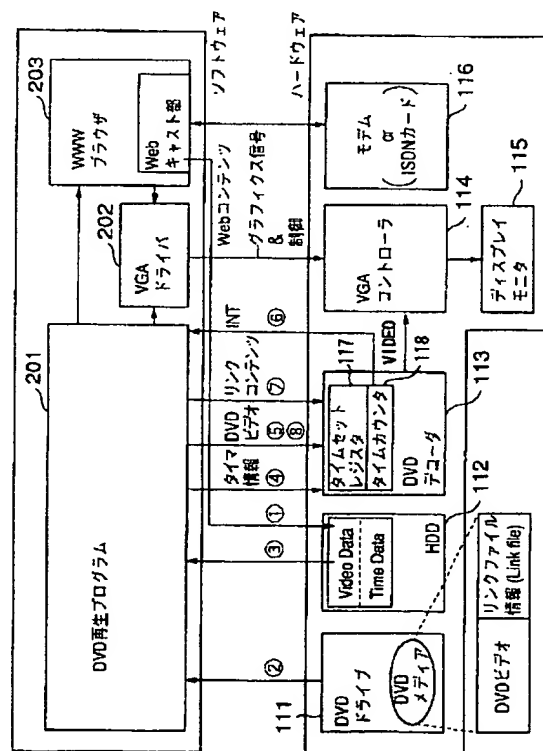
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外 6 名)

(54) 【発明の名称】 画像表示装置、同装置に適用される画像切り替え表示方法

(57) 【要約】

【課題】 DVDビデオの任意の再生位置で任意の画像データに再生画像を切り替える。

【解決手段】 MPEG 2 ストリームから構成される DVDビデオの再生開始からの経過時間がタイムカウンタ 118 によって計数され、タイムカウンタ 118 のカウント値がタイムセットレジスタ 117 にセットされたリンク画像挿入時間に達すると、DVDデコーダ 113 から割り込み信号 (INT) が発生される。この割り込み信号に应答して、DVD再生制御プログラム 201 は、再生すべき画像データを、DVDビデオから、リンクファイル情報によって指定されるリンク画像に切り替える。このように再生開始からの経過時間を再生画像切り替えのトリガとして使用することにより、映像分岐のためのコマンドが埋め込まれたストリーム内の位置とは無関係に、任意の位置にて再生画像を切り替えることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体から動画像ストリームを読み出して再生する画像表示装置において、

前記記録媒体には、前記動画像ストリームに挿入すべきリンク画像を指定するためのリンク情報が格納されており、

前記記録媒体から読み出された動画像ストリームを再生する再生手段と、

前記動画像ストリームの再生開始からの経過時間を計数し、前記再生開始からの経過時間が予め設定されたリンク画像挿入時間に達したとき、再生すべき画像データを、前記動画像ストリームから、前記リンク情報によって指定されるリンク画像に切り替える再生画像切り替え手段とを具備することを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】 前記リンク画像は、前記動画像ストリームが記録されている記録媒体とは異なる第2の記録媒体に記録されており、

異なる記録媒体間で再生画像の切り替えが行われることを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項3】 前記リンク画像には、そのリンク画像を挿入すべき時間を示す時間情報が定義されており、前記動画像ストリームの再生開始からの経過時間が前記時間情報で示されるリンク画像挿入時間に達したとき、再生すべき画像データが前記動画像ストリームから前記リンク画像に切り替えられることを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項4】 前記リンク画像は、プッシュ型情報サービスによってネットワークを通じて外部から自動配信されて前記画像表示装置の書き換え可能なローカルストレージに書き込まれるデジタルコンテンツであり、前記再生画像切り替え手段は、前記リンク情報で指定されるリンク画像を前記ローカルストレージのデジタルコンテンツの中から検索し、その検索したリンク画像を前記再生手段に送信して再生させることを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項5】 CPUと、動画像ストリームを再生する再生する再生手段とを具備し、前記再生手段を制御する動画再生制御プログラムによって前記動画像ストリームの再生が制御される画像表示装置において、前記再生手段は、前記動画像ストリームの再生開始からの経過時間を計数し、前記再生開始からの経過時間が予め設定されたリンク画像挿入時間に達したとき、それを前記CPUに通知するための割り込み信号を発生する手段を具備し、

前記動画再生制御プログラムは、前記割り込み信号に応答して、再生すべき画像データを、前記動画像ストリームから、それ以外の他のリンク画像に切り替えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項6】 記録媒体からそこに格納されている動画像ストリームを読み出して再生する画像表示装置に適用

される画像切り替え表示方法であって、

前記動画像ストリームの再生開始時からの所定の経過時間をリンク画像挿入時間として設定し、

前記動画像ストリームの再生開始からの経過時間が前記リンク画像挿入時間に達したとき、再生すべき画像データを、前記動画像ストリームからそれ以外の他のリンク画像に切り替え、

前記動画像ストリームの再生開始からの経過時間に基づいて再生画像を切り替えられるようにしたことを特徴とする画像切り替え表示方法。

【請求項7】 前記リンク画像は、前記動画像ストリームが記録されている記録媒体とは異なる第2の記録媒体に、前記リンク画像挿入時間を示す時間情報と一緒に格納されており、

前記動画像ストリームの再生開始に先だって、前記リンク画像の時間情報を読み取り、その時間情報に基づいて前記リンク画像挿入時間を設定することを特徴とする請求項6記載の画像切り替え表示方法。

【請求項8】 前記リンク画像は、プッシュ型情報サービスによって、ネットワークを通じて外部から前記画像表示装置の書き換え可能なローカルストレージに自動配信されるデジタルコンテンツであることを特徴とする請求項6記載の画像切り替え表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は動画を含むデジタルコンテンツを再生するための画像表示装置、および同装置に適用される画像切り替え表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータ技術の発達に伴い、デジタルビデオプレーヤ、セットトップボックス、TV、パーソナルコンピュータ等のマルチメディア対応の電子機器が種々開発されている。

【0003】このような電子機器のマルチメディア化に伴い、最近では、CD-ROMに代わる新たな蓄積メディアとしてDVDが注目されている。1枚のDVD-ROMメディアには、片面で現在のCD-ROMの約7倍にあたる4.7Gバイト程度のデータを記録することができ、両面記録では9.4Gバイト程度のデータを記録できる。このDVD-ROMメディアを使用することにより、大量の映像情報を含む映画などの動画をコンピュータやデジタルビデオプレーヤ、セットトップボックスなどで高品質に再生することが可能となる。

【0004】DVD-ROMメディアに記録されるビデオ情報のデータ構造はDVDビデオ規格で定められている。ビデオ情報のストリームは、大別すると、プレゼンテーションデータとナビゲーションデータの2種類のデータに分けられる。

【0005】プレゼンテーションデータは再生されるビデオオブジェクトの集合であり、ビデオ、サブピクチ

ャ、およびオーディオから構成されている。ビデオデータはMPEG2方式で圧縮符号化される。また、サブピクチャおよびオーディオの符号化方式としては、ランレングス符号化およびAC-3などがサポートされている。サブピクチャはビットマップデータであり、映画の字幕や、メニュー画面上の選択肢の表示などに用いられる。1つのビデオオブジェクトには、1チャンネルのビデオデータ、最大8チャンネルまでのオーディオデータ、最大32チャンネルまでのサブピクチャデータを含ませることができる。

【0006】ナビゲーションデータは、プレゼンテーションデータの再生手順を制御する再生制御データである。タイトル再生時には、このナビゲーションデータが解釈されることにより、動画データの再生順序、再生方法などが決定され、それに従って動画の再生が行われる。また、ナビゲーションデータには、ナビゲーションコマンドを埋め込むことができる。ナビゲーションコマンドは、ビデオデータの再生内容や再生順序を変更するためのものである、このナビゲーションコマンドを用いることにより、タイトル作成者はそのタイトルの中に種々の分岐構造を定義することができる。これにより、いわゆるマルチアングル、マルチストーリーなどと称される映像ソース切り替え機能を実現することが出来、よりインタラクティブなタイトルを作成することが可能となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来のタイトル構造では、DVD規格に沿った特定の位置でしか映像ソースを切り替えることが出来ない。映像ソースを切り替えることができる位置は、タイトル作成時にナビゲーションコマンドをビデオストリームのどこに組み込むかによって決定されてしまうからである。

【0008】また、切り替え先の映像ソースについても同一のDVDメディアに記録されたある特定の映像ソースに限られてしまい、例えば別のメディアに記録された映像や、インターネットによって提供されるデジタルコンテンツなど、DVDビデオとそれとは異なる他の任意の映像ソースとをリンクさせるといった制御を行うことは出来ない。

【0009】最近では、インターネットを用いた情報の流通が盛んに行われている。このインターネットの普及により、世界各地のありとあらゆるデジタルコンテンツを容易に入手して見る事が可能となっている。このような環境から、DVDビデオタイトルとインターネット技術とを融合させた新たなコンテンツの作成も求められ始めている。

【0010】本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、ビデオタイトルのタイトル構造を変更することなく、そのタイトルを構成する動画ストリームの任意の再生位置での再生画像の切り替えや、任意の映像ソ

ースへのリンク、さらにはリンク先の映像ソースの自動更新などを実現できるようにし、より自由度の高いタイトル再生を行うことができる画像表示装置、同装置に適用される画像切り替え表示方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明は、記録媒体から動画ストリームを読み出して再生する画像表示装置において、前記記録媒体には、前記動画ストリームに挿入すべきリンク画像を指定するためのリンク情報が格納されており、前記記録媒体から読み出された動画ストリームを再生する再生手段と、前記動画ストリームの再生開始からの経過時間を計数し、前記再生開始からの経過時間が予め設定されたリンク画像挿入時間に達したとき、再生すべき画像データを、前記動画ストリームから、前記リンク情報によって指定されるリンク画像に切り替える再生画像切り替え手段とを具備することを特徴とする。

【0012】この画像表示装置においては、動画ストリームの再生開始からの経過時間が、予め設定されたリンク画像挿入時間に達すると、再生すべき画像データは、前記動画ストリームから、前記リンク情報によって指定されるリンク画像に切り替えられる。このように再生開始からの経過時間を再生画像切り替えのトリガとして使用することにより、映像分岐のためのコマンドが埋め込まれたストリーム内の位置とは無関係に、任意の位置にて再生画像をリンク画像に切り替えることが可能となる。

【0013】また、動画ストリームと同一記録媒体に記録されているリンク情報は、リンク画像そのものではなく、その動画ストリームに挿入すべきリンク画像のパス名やファイル名などを示す識別情報である。このため、例えばリンク画像を、動画ストリームが記録されている記録媒体とは異なる第2の記録媒体に記録しておき、その第2の記録媒体上のリンク画像をリンク情報によって指定することにより、異なる記録媒体間で再生画像の切り替えを行うことができる。したがって、動画ストリームとリンク情報とから構成されるタイトル作成後においても、第2の記録媒体上のリンク画像の書き換えや、第2の記録媒体そのものの交換などにより、リンク情報で指定されるリンク画像の内容を簡単にアップデートすることができる。

【0014】また、前記リンク画像には、前記リンク画像挿入時刻を示す時間情報を付加しておき、動画ストリームの再生開始からの経過時間が前記時間情報で示されるリンク画像挿入時間に達したとき、再生すべき画像データを前記動画ストリームから前記リンク画像に切り替えることが好ましい。このように、リンク画像とリンク画像挿入時間とを対応づけておくことにより、タイトル作成後においても、任意の位置でリンク画像を挿入

することが可能となる。また、複数のリンク画像を挿入する場合においては、各リンク画像毎にリンク画像挿入時間を個々に指定することが可能となり、例えばCM情報などのリンク画像を、タイトル再生開始から所定時間間隔で順次挿入するといった制御が可能となる。

【0015】また、前記リンク画像としては、プッシュ型情報サービスによって、ネットワークを通じて外部から前記画像表示装置の書き換え可能なローカルストレージに自動配信されるデジタルコンテンツを使用することができる。この場合、ローカルストレージのリンク画像は、前記自動配信によって自動的に書き換えられるので、常に最新のコンテンツをリンク画像として挿入することが可能となる。

【0016】また、本発明は、CPUと、動画像ストリームを再生する再生手段とを具備し、前記再生手段を制御する動画再生制御プログラムによって前記動画像ストリームの再生が制御される画像表示装置において、前記再生手段は、前記動画像ストリームの再生開始からの経過時間を計数し、前記再生開始からの経過時間が予め設定されたリンク画像挿入時間に達したとき、それを前記CPUに通知するための割り込み信号を発生する手段を具備し、前記動画再生制御プログラムは、前記割り込み信号にตอบสนองして、再生すべき画像データを、前記動画像ストリームから、それ以外の他のリンク画像に切り替えることを特徴とする。

【0017】この画像表示装置においては、動画像ストリームの再生開始からの経過時間を計数するための機能が再生手段に設けられており、再生開始からの経過時間が予め設定された任意のリンク画像挿入時間に達したときに再生手段から割り込み信号が発生され、この割り込み信号をトリガとして、動画再生制御プログラムによる再生画像の切り替え処理が起動される。このように再生手段からの割り込み信号を利用することにより、再生開始からの経過時間を利用した画像の切り替えを、比較的容易に実現できる。

【0018】また、本発明は、圧縮符号化されたデジタルコンテンツを再生する画像表示装置に適用可能に構成され、前記圧縮符号化されたデジタルコンテンツが記録された記録媒体であって、前記デジタルコンテンツの任意の再生時間にそのデジタルコンテンツに挿入して再生すべきリンク画像を指定するためのリンク情報が、前記デジタルコンテンツとは独立して読み取り可能なファイルデータとして記録されていることを特徴とする。

【0019】また、本発明は、圧縮符号化された動画像ストリームを動画像復号化装置を用いて再生する画像表示装置に適用されるコンピュータプログラムを記録した記録媒体であって、前記コンピュータプログラムは、前記動画像復号化手段に対して、前記動画像ストリームの再生開始時からの任意の経過時間をリンク画像挿入時間として設定する手順と、前記動画像ストリームを前記動

画像復号化手段に送信してその再生のための復号化処理を開始させる手順と、前記動画像ストリームの再生開始からの経過時間が前記リンク画像挿入時間に達したことを通知するための信号が前記動画像復号化手段から発生されたとき、その信号にตอบสนองして、再生すべき画像データを、前記動画像ストリームから、前記リンク情報によって指定されるリンク画像に切り替える手順とを具備し、前記動画像ストリームの任意の再生位置で再生画像を切り替えられるようにしたことを特徴とする。

10 【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1には、本発明の一実施形態に係る画像表示装置のハードウェアおよびソフトウェアの基本構成が示されている。

【0021】この画像表示装置は、デジタルビデオプレーヤやセットトップボックス、あるいはパーソナルコンピュータとして使用されるものであり、コンピュータグラフィクス、および動画像などを専用のディスプレイモニタや家庭用TVに表示する機能を有する。

20 【0022】この画像表示装置には、DVDビデオ情報を再生するために必要な主なハードウェアとして、DVD-ROMメディアからそれに記録された情報を読み出すDVDドライブ111、画像表示装置の書き換え可能なローカルストレージとして使用されるHDD112、DVDドライブ111から読み出されたMPEG2プログラムストリームから構成されるDVDビデオ情報（ビデオ、サブピクチャ、オーディオ）をデコードするDVDデコーダ113、ディスプレイモニタ115を制御するVGAコントローラ114、およびインターネット接

30 続のための通信装置（ISDNカードまたはモデム）116などが設けられている。

【0023】DVD-ROMメディアには、ナビゲーションデータとプレゼンテーションデータとからなる通常のDVDビデオタイトルに加え、DVDビデオタイトルの再生中にそのDVDビデオと切り替え表示すべきリンク画像を指定するためのリンクファイル情報（Link file）が格納されている。リンクファイル情報（Link file）は、HDD112の所定領域に予めダウンロードされているリンク画像（Video Data）を指定する識別情報であり、ファイル名やパス名などから構成されている。なお、所定のWebサイトのデジタルコンテンツを指定するURLを、リンクファイル情報（Link file）として使用することも可能とである。

40 【0024】リンク画像（Video Data）は、インターネットを介して外部からプッシュ型情報サービスなどによって自動配信されたデジタルコンテンツ（動画、または静止画など）などである。すなわち、Webキャッシング機能を持つWWWブラウザ203は、DVDタイトル作成者などが経営するWebサイトから常

に新しいデジタルコンテンツを自動的にダウンロードし、それをHDD112上に用意された専用のキャッシュエリアに格納する。これらデジタルコンテンツは、MPEG2ストリームとして提供される。

【0025】各リンク画像（Video Data）にはタイマ情報（Time Data）が付加されている。タイマ情報（Time Data）は、リンク画像をDVDタイトルに挿入して再生すべきタイミングを指定するためのものであり、DVDタイトル再生開始時からの経過時間を示す値によって与えられる。

【0026】DVDデコーダ113は、DVDビデオやリンク画像などのMPEG2ストリームの再生のためにその復号化処理を行う。復号化されたDVDビデオやリンク画像はデジタルYUV形式のビデオ信号（VIDEO）としてVGAコントローラ114のビデオ入力ポートに送られる。このDVDデコーダ113には、さらに、タイムセットレジスタ117とタイムカウンタ118が設けられている。

【0027】タイムセットレジスタ117には、DVDビデオに挿入して表示すべきリンク画像（Video Data）のタイマ情報（Time Data）がリンク画像挿入時間として設定される。タイムカウンタ118は、DVDビデオの再生開始時からの経過時間を計数し、その再生開始からの経過時間がタイムセットレジスタ117にセットされたリンク画像挿入時間に一致したとき、それを示す割り込み信号（INT）を発生する。割り込み信号（INT）は、再生中の画像をDVDビデオからリンク画像に切り替えるためのトリガとして使用される。

【0028】DVD-ROMメディア上のタイトル再生は、DVDドライブ111およびDVDデコーダ113の動作制御機能を持つDVD再生制御プログラム201によって制御される。このDVD再生制御プログラム201は、ハードウェアドライバ群と、それらドライバ群を用いてタイトル再生を行うアプリケーションプログラムなどから構成されている。

【0029】このDVD再生制御プログラム201には、DVDビデオとリンク画像との切り替え表示のためにさらに以下の機能が設けられている。

1) タイムセットレジスタ117へのリンク画像挿入時間情報設定機能

2) DVDデコーダ113からの割り込み（INT）に応答して、DVDデコーダ113に送信する画像データを、DVDビデオからリンク画像に切り替える機能

3) リンク画像の再生終了に応答して、DVDデコーダ113に送信し再生させる画像データをDVDビデオに戻す機能

WWWブラウザ203は、HTTPと称されるプロトコルを用いて外部のWWWサーバと通信するためのWWWクライアントであり、通信装置100を介してWebサ

イトからWebコンテンツを受け取り、それをVGAコントローラ114を用いて画面表示する。WWWブラウザ203には、プッシュ型情報サービスに対応するためのWebキャスティング機能が設けられており、これにより常に最新のWebコンテンツが自動配信されて、HDD112のキャッシュエリアに格納される。

【0030】以下、インターネットからWebコンテンツとして送信されてくる動画または静止画と、DVD-ROMメディア上のDVDビデオとをリンクさせる場合の動作について説明する。

【0031】1) インターネットのプッシュ技術を使って、通信装置116経由でリンク画像（Video Data）と時間情報（Time Data）とから構成されるリンク画像用のコンテンツを外部からダウンロードし、HDD112のキャッシュエリアにセーブする。

【0032】2) ユーザがDVD再生制御プログラム201を起動してあるDVDビデオの再生操作を行うと、DVD再生制御プログラム201は、DVDビデオの再生開始に先だって、再生対象のDVDビデオと同一のDVDメディア上に格納されているリンクファイル情報を参照し、リンクすべき画像が設定されているか否かを確認する（リンクファイル情報によって複数のリンク画像を指定することも可能）。

【0033】3) DVD再生制御プログラム201は、リンクファイル情報で指定されたリンク画像をHDD112のキャッシュエリアから検索する。

4) DVD再生制御プログラム201は、検索したリンク画像に対応する時間情報（Time Data）を、DVDデコーダ113のタイムセットレジスタ117にリンク画像挿入時間として設定する。

【0034】5) DVD再生制御プログラム201がDVDビデオの再生をDVDデコーダ113に指示し、DVDデコーダ113は、DVD再生制御プログラム201によってDVD-ROMメディアから読み出されたDVDビデオの再生のための復号化処理を開始する。

【0035】6) DVDビデオ再生のための復号化処理が開始されると、タイムカウンタ118のカウント動作が始まり、DVDビデオの再生開始からの経過時間が計数される。

【0036】7) タイムカウンタ118のカウント値がタイムセットレジスタ117に設定されているリンク画像挿入時間を示す値に達すると、DVDデコーダ113は、DVDビデオの再生を一旦停止し、そして割り込み信号（INT）を発生してリンク画像挿入時間に達したことをDVD再生制御プログラム201に通知する。

【0037】8) DVD再生制御プログラム201は、割り込み信号（INT）を受け取ると、HDD112に格納されているリンク画像をDVDデコーダ113に送り、その再生を指示する。

【0038】9) DVD再生制御プログラム201は、

DVDデコーダ113へのリンク画像の転送が終了すると、再生中断されたDVDビデオの続きをDVDデコーダ113に送り、その再生を開始させる。

【0039】10) リンクファイル情報によって複数のリンク画像が指定されている場合は、DVDビデオの続きが再生開始される前に、新しいリンク画像挿入時間をタイムセットレジスタ117に設定する。

【0040】11) 7から10を繰り返す。

以上のように、本実施形態においては、MPEG2ストリームから構成されるDVDビデオの再生開始からの経過時間が、予め設定されたリンク画像挿入時間に達すると、再生すべき画像データは、DVDビデオから、リンクファイル情報によって指定されるリンク画像に切り替えられる。このように再生開始からの経過時間を再生画像切り替えのトリガとして使用することにより、映像分岐のためのコマンドが埋め込まれたストリーム内の位置とは無関係に、任意の位置にて再生画像をリンク画像に切り替えることが可能となる。

【0041】図2には、本実施形態の画像表示装置をパーソナルコンピュータとして実現した場合の具体的なシステム構成が示されている。図示のように、このシステムには、PCIバス10、CPU11、主メモリ(MEM)12、ATAPIまたはSCSIインタフェースから構成されるDVDインターフェース16、およびオーディオコントローラ17と、前述のDVDドライブ111、HDD112、DVDデコーダ113、VGAコントローラ114、および通信装置116とが設けられている。

【0042】DVDドライブ111は、DVDメディアに蓄積されたDVDビデオストリームを、最大で10.08Mbpsの転送レートで読み出す。このDVDドライブ111は、光ディスクからなるDVDメディア、モータ、ピックアップ、ピックアップドライブ、サーボコントローラ、エラー検出および訂正のためのECC回路を含むドライブコントローラなどから構成されている。モータ、ピックアップ、ピックアップドライブ、サーボコントローラ、およびドライブコントローラは、DVDメディアを駆動し、そのDVDメディアに記録されたデータを読み出すためのドライブ装置として機能する。

【0043】DVDメディアには、例えば、片面で135分程度の映画を記録させることができる。この映画情報を構成するプレゼンテーションデータには、主映像(ビデオ)、32チャンネルまでの副映像(サブピクチャ)、および8チャンネルまでの音声(オーディオ)を含ませることができる。

【0044】MPEG2規格では、MPEG2で符号化されたデータに、他の符号化データを含ませることができ、それら符号化データは1本のMPEG2プログラムストリームとして扱われる。

【0045】ビデオの符号化にはMPEG2を使用し、

サブピクチャおよびオーディオの符号化にはそれぞれランレングス符号化およびDOLBY AC3が使用される。この場合でも、それら符号化されたビデオ、サブピクチャ、およびオーディオは、1本のMPEG2プログラムストリームとして扱われる。

【0046】MPEG2規格の符号化処理は可変レート符号化であり、単位時間当りに記録/再生する情報量を異ならせることができる。よって、動きの激しいシーンほど、それに対応するフレーム群を構成するMPEGストリームの転送レートを高くすることによって、高品質の動画再生が可能となる。

【0047】図3には、本実施形態で用いられるDVDビデオ情報の記録フォーマットの一例が示されている。この記録フォーマットはDVDビデオ規格に対応するものである。

【0048】図3に示されているように、DVD-ROMメディアのボリュームスペースは、ボリュームおよびファイル管理のためのボリューム・ファイル構造、DVDビデオ情報を構成するDVDビデオゾーン、およびDVDビデオ以外のその他のファイルエリアから構成されており、その他のファイルエリアには、前述のリンクファイル情報が格納されている。このリンクファイル情報には、リンクすべき画像を指定する複数のリンク先ファイル名(またはURLなどのパス名)を設定することができる。

【0049】DVDビデオゾーンは、ビデオマネージャ(VMG)と、1以上のDVDビデオタイトルセット(VTS#1~VTS#n)とから構成される。VMGには、ビデオマネージャインフォメーション(VMG I)、メニュー用のビデオオブジェクトセット(VOBS)、およびバックアップ用のビデオマネージャインフォメーション(VMG I)が含まれる。

【0050】VMG Iは、DVDメディア上に存在する全てのDVDビデオタイトルセット(VTS#1~#n)の目次情報として使用されるものであり、各ビデオタイトルセット(VTS)に関するサーチ情報およびパレンタル属性情報などを含む。VMG内にメニュー用のビデオオブジェクトセット(VOBS)が含まれている場合には、VMG Iは、そのメニューの再生制御のための情報としてプログラムチェインフォメーション(PGCI)も含む。このPGCIは、メニュー用の各ビデオオブジェクト(VOB)を構成する複数のセルの再生順序を示すものであり、タイトル作成者はここに前述のナビゲーションコマンド(プレコマンド、ポストコマンド、ボタンコマンド、セルコマンド)を埋め込むことができる。

【0051】プレコマンドは、PGCIによって再生順序が規定されるセル群(PGC内のセル)の再生を開始する前に実行されるナビゲーションコマンド群であり、PGC再生前の初期設定などに用いられる。ポストコマ

ンドはPGC内の全てのセルの再生が終了したときに実行されるナビゲーションコマンド群であり、次に再生するPGCへの分処理などに用いられる。セルコマンドは、PGC内の該当するセルの再生が終了した時点で実行されるナビゲーションコマンド群であり、特定セルの繰り返し再生などに用いられる。ボタンコマンドは、メニュー画面中の選択アイテムであるボタンがユーザ操作によって確定された時点で実行されるナビゲーションコマンド群であり、メニューアイテムの実行などに用いられる。

【0052】各ビデオタイトルセット(VTS)は、ビデオタイトルセットインフォメーション(VTSI)、メニュー用のビデオオブジェクトセット(VOBS)、タイトルを構成するビデオオブジェクトセット(VOBS)、およびバックアップ用のビデオタイトルセットインフォメーション(VTSI)から構成される。

【0053】VTSIは、そのVTS内のメニューおよびタイトルの再生制御情報であり、そのタイトルのサーチ情報、およびメニュー及びタイトル内におけるセル再生順序を管理するプログラムチェーンインフォメーション(PGCI)を含む。このPGCIにも、前述のナビゲーションコマンド(プレコマンド、ポストコマンド、ボタンコマンド、セルコマンド)が埋め込まれている。

【0054】タイトルを構成するビデオオブジェクトセット(VOBS)は、セルと称される多数のビデオオブジェクト(セル#1、#2、...)を含んでいる。各セル(ビデオオブジェクト)は多数のビデオオブジェクトユニットからなり、その先頭にはナビパック(NAVI)が存在する。つまり、ナビパックから次のナビパックまでが1つのセル(ビデオオブジェクト)となる。このナビパックは前述したように1GOPまたは2GOP

(0.5秒から1秒)のビデオデータ単位で含まれている。各ナビパックは対応するビデオオブジェクトの再生を制御するためのもの管理情報であり、ディスクサーチインフォメーション(DSI)パックおよびプレゼンテーションコントロールインフォメーション(PCI)パックから構成されている。DSIパックは、早送り・巻き戻しなどの特殊再生時における再生開始アドレスの検索情報などとして用いられる。PCIパックは、マルチアングル再生時のアングル切り替えや、ユーザからの指示に応じてナビゲーションコマンド(ボタンコマンド)を実行させるためのハイライト情報の表示に用いられる。

【0055】1つのセルは、ある一定時間例えば、0.5秒から1秒の動画再生に必要な15フレーム分の情報を構成するものであり、前述したようにMPEG2プログラムストリームのGOP(Group of picture)を単位として構成される。各セルには、ビデオパック(V)、サブピクチャパック(S)、およびオーディオパック(A)が多重化されて記録されている。

これらビデオパック(V)、サブピクチャパック

(S)、およびオーディオパック(A)は、それぞれ符号化されたビデオ、サブピクチャ、オーディオのデータ単位である。これらパックのデータサイズは固定であるが、1つのセルに含ませることができるパック数は可変である。したがって、動きの激しいシーンに対応するセルほど、多数のビデオパックが含まれることになる。

【0056】以上のフォーマットにおいては、VMGI、VTSI、PGCI、PCI、およびDSIはナビゲーションデータを構成し、また、各メニューおよびタイトルのためのビデオパック、サブピクチャパック、およびオーディオパックはプレゼンテーションデータを構成する。

【0057】次に、図2のシステムの各ユニットについて説明する。CPU11は、このシステム全体の動作を制御するものであり、システムメモリ(MEM)12に格納されたオペレーティングシステムおよび実行対象のアプリケーションプログラムを実行する。DVDメディアに記録されたDVDビデオタイトルの再生は、CPU11にDVD再生制御プログラム201を実行させることによって開始される。

【0058】DVDインタフェース16は、HDDやCD-ROMなどの周辺装置をPCIバス10に接続するための周辺インタフェースであり、この実施形態では、DVDドライブ111との間のデータ転送を行う。

【0059】オーディオコントローラ17は、CPU11の制御の下にサウンドデータの入出力制御を行うものであり、サウンド出力のために、PCM音源171、FM音源172、マルチプレクサ173、およびD/Aコンバータ174を備えている。マルチプレクサ173には、PCM音源171およびFM音源172からの出力と、DVDデコーダ113から転送されるデジタルオーディオデータが入力され、それらの1つが選択される。なお、このオーディオコントローラ17のD/Aコンバータに相当する機能はDVDデコーダ113にも設けられており、オーディオコントローラ17を使用せずに、直接アナログ音声信号を出力することもできる。

【0060】デジタルオーディオデータは、DVDドライブ111から読み出されたオーディオデータをデコードしたものである。DVDデコーダ113からオーディオコントローラ17へのデジタルオーディオデータの転送には、オーディオバス18aが用いられ、PCIバス10は使用されない。従って、コンピュータシステムの性能に影響を与えることなくデジタルオーディオデータの高速転送が可能となる。

【0061】DVDデコーダ113は、CPU11の制御の下に、メモリ12を介して、あるいはDVD-ROMドライブ111から直接にMPEG2プログラムストリームを読み出し、それをビデオ、サブピクチャ、およびオーディオパケットに分離した後、それらをそれぞれ

デコード処理し同期化して出力する。このDVDデコーダ113は、図示のように、トランザクション制御部、FIFOバッファ、およびMPEG2デコーダを備えている。トランザクション制御部は、DVDデコーダ113をPCIバス10上にトランザクションを発行するバスマスタ（イニシエータ）として動作させるためのものであり、メモリ12またはDVD-ROMドライブ111からMPEG2プログラムストリームをリードするためのバスサイクルを実行する。このMPEG2プログラムストリームはFIFOバッファを介してMPEG2デコーダに送られ、そこで、ビデオ、サブピクチャ、およびオーディオパケットへの分離と、それらのデコード処理が行われる。

【0062】デコードされたオーディオデータは、前述したようにデジタルオーディオデータとしてオーディオバス18aを介してオーディオコントローラ17に転送されたり、あるいは直接外部のDSPなどに出力される。デコードされたビデオおよびサブピクチャは合成されて、デジタルYUVデータとしてVGAコントローラ114のビデオ入力ポートに送られる。この場合、DVDデコーダ113からVGAコントローラ113へのデジタルYUVデータの転送には、ビデオバス18bが用いられ、PCIバス10は使用されない。従って、デジタルYUVデータの転送についても、デジタルオーディオデータと同様に、コンピュータシステムの性能に影響を与えることなく高速に行うことができる。

【0063】ビデオバス18bとしては、VESA規格のVAFC（VESA Advanced Feature Connector）、VM-Channel（VESA Media Channel）、S3 LBPのインターフェース、またはZVポートなどを利用することができる。

【0064】VGAコントローラ114は、CPU11の制御の下に、このシステムのディスプレイモニタとして使用されるCRTディスプレイやLCDを制御するものであり、VGA仕様のテキストおよびグラフィックス表示の他、動画表示をサポートする。このVGAコントローラ114には、図示のように、グラフィックス表示制御回路191、ビデオ表示制御回路192、マルチプレクサ193、およびD/Aコンバータ194等が設けられている。

【0065】グラフィックス表示制御回路191は、VGA互換のグラフィックスコントローラであり、ビデオメモリ（VRAM）20に描画されたVGAのグラフィックスデータをRGBビデオデータに変換して出力する。ビデオ表示制御回路192は、デジタルYUVデータを貯えるビデオバッファ、及び同バッファに貯えられたYUVデータをRGBビデオデータに変換するYUV-RGB変換回路等をもつ。

【0066】マルチプレクサ193は、グラフィックス

表示制御回路191とビデオ表示制御回路192の出力データの一方を選択、またはグラフィックス表示制御回路191からのVGAグラフィックス上にビデオ表示制御回路192からのビデオを合成してLCDおよびD/Aコンバータ194に送る。D/Aコンバータ194は、マルチプレクサ194からのビデオデータをアナログRGB信号に変換して、CRTディスプレイに出力する。

【0067】図4には、DVDビデオとリンク画像との画像切り替えの様子が示されている。ここでは、図4（a）に示されているDVDビデオのストリームに、図4（b）のリンク画像（リンクコンテンツ1）と図4（c）のリンク画像（リンクコンテンツ2）の二つのリンク画像を挿入する場合を想定する。

【0068】リンクコンテンツ1、2がそれぞれ再生時間が2分の映像ソースから構成され、リンクコンテンツ1に対応するリンク画像挿入時間T1が10分、リンクコンテンツ2に対応するリンク画像挿入時間T2が18分に設定されている場合には、図4（d）に示されているように、DVDビデオの再生開始から10分経過した時点で、再生画像はリンクコンテンツ1に切り替えられ、そのリンクコンテンツ1が再生される。リンクコンテンツ1が2分間再生されてその再生が全て完了すると、再び、DVDビデオの再生が再開される。そして、再生再開からリンク画像挿入時間T2で指定される18分経過した時点で、再生画像はリンクコンテンツ2に切り替えられ、そのリンクコンテンツ2が再生される。リンクコンテンツ2が2分間再生されてその再生が全て完了すると、再び、DVDビデオの再生が再開される。

【0069】次に、図5のフローチャートを参照して、DVD再生制御プログラム201による処理手順を説明する。ユーザがDVD再生制御プログラム201を起動してあるDVDビデオの再生操作を行うと、DVD再生制御プログラム201は、DVDビデオの再生開始に先だって、再生対象のDVDビデオと同一のDVDメディア上に格納されているリンクファイル情報を参照し、リンクすべき画像が設定されているか否かを確認する（ステップS101、S102）。

【0070】リンクファイル情報によってリンクすべき画像が指定されているならば、DVD再生制御プログラム201は、リンクファイル情報で指定されたリンク画像をHDD112のキャッシュエリアから検索し、その検索したリンク画像に対応する時間情報（Time Data）を、DVDデコーダ113のタイムセットレジスタ117にリンク画像挿入時間として設定する（ステップS103）。

【0071】次いで、DVD再生制御プログラム201は、DVD-ROMメディアから読み出したDVDビデオをDVDデコーダ113に送り、その再生を指示する（ステップS104）。

【0072】DVDデコーダ113から割り込みが発生

すると、DVD再生制御プログラム201は、割り込み処理に制御を移す。この割り込み処理では、DVD再生制御プログラム201は、DVDビデオの送信を中断し、HDD112に格納されているリンクコンテンツをDVDデコーダ113に送り、その再生を指示する(ステップS105)。そして、DVDデコーダ113へのリンクコンテンツの転送が終了すると(ステップS106)、リンクファイル情報で指定されたリンクコンテンツの中に未再生のリンクコンテンツがあるか否かを調べ、あれば次に挿入すべきリンクコンテンツに対応する時間情報(Time Data)をDVDデコーダ113のタイムセットレジスタ117にリンク画像挿入時間として設定した後(ステップS107、S108)、メインルーチンに戻り、再生中断されたDVDビデオの続きをDVDデコーダ113に送ってその再生を開始させる。

【0073】なお、本実施形態では、DVDビデオと、プッシュ技術によって予めHDDにダウンロードされたコンテンツとの切り替え表示について説明したが、衛星放送やCATVによって提供されるデジタル放送番組などのデジタルコンテンツをDVDビデオにリンクさせて再生することも可能である。また、リンク画像を、DVDビデオとは別のDVDメディアやCD-ROMメディアなどに記録して配布することも可能である。さらに、DVDデコーダ113からの割り込み発生時に、WWWブラウザ203を使用して、該当するリンク画像をWebサイトから取得するようにしてもよい。

【0074】また、リンク画像としては、MPEG2ストリームから構成される動画像の他、DVDデコーダ113による復号化が不要な他のファイル形式の静止画像であってもよく、この場合には、DVD再生制御プログラム201は、その静止画像をVGAドライバ202を介してVGAコントローラ114にグラフィクスデータとして送ることになる。このグラフィクスデータは、VGAコントローラ114のPCIバスインターフェイス経由でVRAM20に描画され、そして画面表示される。

【0075】さらに、図5の手順を有するDVD再生制御プログラムはCD-ROMなどのコンピュータ読み取り可能な記録媒体を通じて配布することができることはもちろんである。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、DVDビデオなどのタイトル構造を変更することなく、そのタイトルを構成する動画像ストリームの任意の再生位置での再生画像の切り替えや、任意の映像ソースへのリンク、さらにはプッシュ技術を使用することによりリンク先の映像ソースの自動更新などを実現できるようになり、より自由度の高いタイトル再生を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る画像表示装置を実現するためのハードウェアおよびソフトウェアの基本構成を示すブロック図。

【図2】同実施形態の画像表示装置の具体的なハードウェア構成の一例を示すブロック図。

【図3】同実施形態の画像表示装置で用いられるビデオデータのフォーマットを示す図。

【図4】同実施形態の画像表示装置によるDVDビデオとリンク画像との切り替え表示の一例を示す図。

【図5】同実施形態の画像表示装置に適用される再生画像切り替え処理方法の手順を示すフローチャート。

【符号の説明】

111…DVDドライブ

112…HDD

113…DVDデコーダ

114…VGAコントローラ

115…ディスプレイモニタ

116…通信装置

117…タイムセットレジスタ

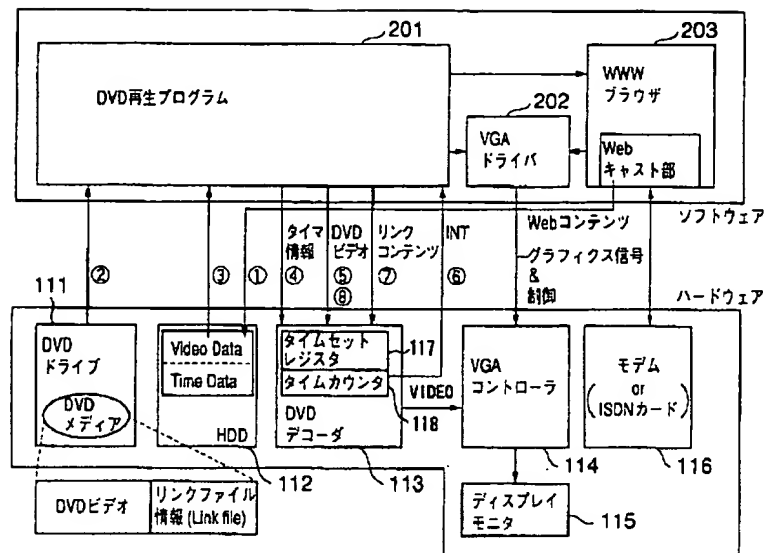
118…タイムカウンタ

201…DVD再生制御プログラム

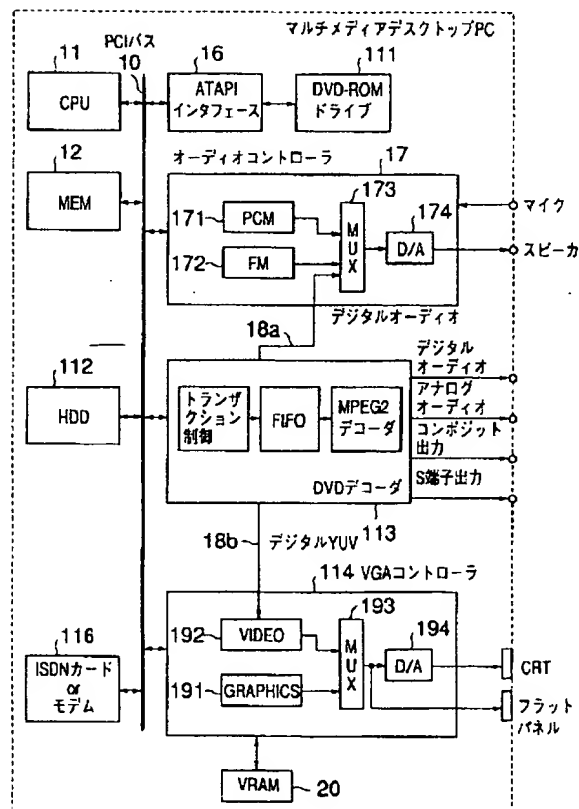
202…VGAドライバ

203…WWWブラウザ

【図 1】



【図 2】



[illegible]

(a) DVD-Video

(b) リンクコンテンツ 1

(c) リンクコンテンツ 2

(d) 0分 10分 12分 30分 32分

DVD-Video リンクコンテンツ 1 DVD-Video リンクコンテンツ 2 DVD-Video

T1 T2

```

graph TD
    S101([DVD再生処理]) --> S101[S101 DVDメディアからリンクファイル情報をリード]
    S101 --> S102{S102 リンクファイルが設定されているか?}
    S102 -- N --> S104[S104 DVDビデオを再生]
    S102 -- Y --> S103[S103 リンクファイル情報で指定されたリンク先ファイルの"Time data"をDVDデコーダのタイムセットレジスタにセット]
    S103 --> S104
    S104 --> S105([S105 リンクコンテンツの再生])
    S105 --> S106{S106 リンクコンテンツの再生終了?}
    S106 -- N --> S105
    S106 -- Y --> S107{S107 未再生のリンク先ファイルがあるか?}
    S107 -- N --> S105
    S107 -- Y --> S108[S108 該当するリンク先ファイルの"Time data"をDVDデコーダのタイムセットレジスタにセット]
    S108 --> S105
    S105 --> S109([S109 リターン])
  
```

The flowchart illustrates the DVD playback process. It begins with a start node 'DVD再生処理' (DVD Playback Processing). The first step is 'S101 DVDメディアからリンクファイル情報をリード' (Load link file information from DVD media). This leads to a decision 'S102 リンクファイルが設定されているか?' (Is link file set?). If 'N' (No), it proceeds to 'S104 DVDビデオを再生' (Play DVD video). If 'Y' (Yes), it goes to 'S103 リンクファイル情報で指定されたリンク先ファイルの"Time data"をDVDデコーダのタイムセットレジスタにセット' (Set 'Time data' of link file specified by link file information to DVD decoder's time set register). From S103, it goes to 'S104'. After S104, the flow enters a loop starting with 'S105 リンクコンテンツの再生' (Play link content). This is followed by 'S106 リンクコンテンツの再生終了?' (Link content playback ended?). If 'N', it loops back to S105. If 'Y', it goes to 'S107 未再生のリンク先ファイルがあるか?' (Are there unplayed link files?). If 'N', it loops back to S105. If 'Y', it goes to 'S108 該当するリンク先ファイルの"Time data"をDVDデコーダのタイムセットレジスタにセット' (Set 'Time data' of corresponding link file to DVD decoder's time set register), then loops back to S105. Finally, it reaches 'S109 リターン' (Return).